**Programació Orientada a Objecte**

**Pràctica 1**

Miquel Rodríguez Juvany

Daniel Ruano Villalba

Grup 102

2021-22

**Índex**

Participació.......................................................................................................................2

Sessió 1 JocVida.java........................................................................................................3

Sessió 2 Taulell.java..........................................................................................................6

Sessió 2 JocVida.java........................................................................................................8

**Participació**

A partir del programa ja existent de la última pràctica de Fonaments de Programació, hem fet l’anàlisi del nou repte i hem detectat les diferents parts que havíem de canviar del codi original.

Durant la primera sessió a classe vam treballar junts llegint l’enunciat amb els diferents exercicis i buscant com resoldre’ls adequadament. Al principi ens va resultar fàcil i coincidíem en gairebé tot amb els coneixements de Fonaments de Programació del Daniel i l’experiència prèvia amb C++ del Miquel.

Vam trobar problemes per canviar que el programa no treballés amb coordenades quadrades perquè el codi inicialment es va plantejar perquè funcionés d’aquesta manera i vam trobar problemes amb moltes de les parts en les que s’utilitzaven les coordenades però amb ajuda de la professora vam poder aprendre que fèiem línies de codi molt mes complicades del que haurien de ser.

Un cop finalitzada la primera sessió vam acabar la pràctica cadascun pel seu compte i després vam posar en comú el que havíem fet per separat vam triar les parts de codi que ens agradaven més de les dues parts.

La segona sessió vam optar per fer-la separats des del principi perquè tractava sobre els nous conceptes introduïts a les classes de Programació Orientada a Objecte i ja teníem un codi sobre el Joc de la Vida en una sola classe. Quan un dels dos tenia algun dubte ens el resolíem i vam tenir alguns problemes amb algunes funcions que no feien el que havien de fer perquè ens faltaven línies de codi i vam estar aturats força temps però finalment ho hem pogut tirar endavant gràcies al treball en equip ja que les mancances d’un eren les fortaleses de l’altre.

**Sessió 1**

**JocVida.java**

**package** Practica1Sessio1;

**import** Keyboard.\*;

**import** java.util.Random;

**public** **class** JocVida {

**private** **static** **int** coincidencies(**int** buscar, **int**[] taula) {

**int** trobats=0;

**for**(**int** i=0; i<taula.length; i++) {

**if**(buscar==taula[i]) trobats++;

}

**return** trobats;

}

**private** **static** **boolean** extincio(**boolean**[][] taulell) {

**for**(**int** y=0;y<taulell.length; y++) {

**for**(**int** x=0; x<taulell[y].length; x++) {

**if** (taulell[y][x]) **return** **false**;

}

}

**return** **true**;

}

**private** **static** **void** imprimirTaulell(**boolean**[][] taulell) {

**for**(**int** y=0;y<taulell.length; y++) {

**for**(**int** x=0; x<taulell[y].length; x++) {

**if** (taulell[y][x]) System.***out***.print('■');

**else** System.***out***.print('□');

System.***out***.print(' ');

}

System.***out***.println("");

}

}

**private** **static** **int** quantsVeins(**boolean**[][] taulell, **int** coordenades1, **int** coordenades2) {

// coordenades: [0]=X , [1]=Y

**int** veins=0;

**for**(**int** y=-1; y<=1; y++) {

// comprovar que Y estigui dintre de la array

**if** (coordenades1+y>=0 && (coordenades1+y)<taulell.length) {

**for**(**int** x=-1; x<=1; x++) {

**if** ( !(x==0 && y==0) ) {

// comprovar que X estigui dintre de la array

**if** (coordenades2+x>=0 && (coordenades2+x)<taulell[0].length) {

**if** (taulell[coordenades1+y][coordenades2+x]) veins++;

}

}

}

}

}

**return** veins;

}

**private** **static** **int** updateAux(**int** veins,**int** coordenades1, **int** coordenades2, **boolean** casella, **boolean**[][] aux) {

**if** (veins==2) aux[coordenades1][coordenades2]=casella;

**else** **if** (veins==3) aux[coordenades1][coordenades2]=**true**;

// death = default

**if** (aux[coordenades1][coordenades2])

**return** 1;

**return** 0;

}

**private** **static** **int** demanarInt(String msg, **int** min, **int** max) {

**int** triat=min-1;

**while**(triat>max || triat<min) {

System.***out***.print(msg+" ["+min+","+max+"]: ");

triat=Keyboard.*readInt*();

}

**return** triat;

}

**public** **static** **void** main(String args[]) {

**boolean** acabar = **false**;

**int** partides=1;

**int** dimensio1=*demanarInt*("Indica la dimensio X del taulell",5,15);

**int** dimensio2=*demanarInt*("Indica la dimensio Y del taulell",5,15);

System.***out***.println("");

**int** organismes=*demanarInt*("Indica el num. d'organismes",1,dimensio1\*dimensio2);

**while** (!acabar) {

**int** rand\_x;

**int** rand\_y;

Random r = **new** Random();

rand\_x = r.nextInt(dimensio1);

rand\_y = r.nextInt(dimensio2);

**boolean** joc[][]=**new** **boolean**[dimensio2][dimensio1];

**for**(**int** i=0; i<organismes; i++) {

**while**(joc[rand\_y][rand\_x]) {

rand\_x = r.nextInt(dimensio1);

rand\_y = r.nextInt(dimensio2);

}

System.***out***.println("Organisme "+(i+1)+": "+rand\_x+", "+rand\_y);

joc[rand\_y][rand\_x]=**true**;

}

System.***out***.println("\nTaulell inicial: ");

*imprimirTaulell*(joc);

System.***out***.println("");

**int** generacions\_totals=*demanarInt*("Indica el num. de generacions",1,10);

**int**[] resums\_generacions=**new** **int**[generacions\_totals];

**int** gen=0;

**while**(gen<generacions\_totals && !*extincio*(joc)) {

**int** organismes\_vius=0;

**boolean** aux[][]=**new** **boolean**[dimensio2][dimensio1];

**for**(**int** y=0;y<joc.length; y++) {

**for**(**int** x=0; x<joc[y].length; x++) {

**int** veins=*quantsVeins*(joc, y, x);

**boolean** casella=joc[y][x];

organismes\_vius+=*updateAux*(veins, y, x,casella,aux);

}

}

joc=aux;

System.***out***.println("----------------------------------");

System.***out***.println("Gen: "+(gen+1)+"\n");

*imprimirTaulell*(joc);

System.***out***.println("");

resums\_generacions[gen]=organismes\_vius;

gen++;

}

**if** (*extincio*(joc)) {

System.***out***.println("Tots els organismes han mort.");

System.***out***.print("Vols tornar a jugar? (S/N): ");

**char** decisio = Keyboard.*readChar*();

System.***out***.println("");

**if** (decisio == 'N' || decisio == 'n') {

System.***out***.print("Has jugat " + partides + " partides");

acabar = **true**;

}

**else** {

partides++;

}

} **else** {

**for**(**int** i=0; i<generacions\_totals; i++) {

System.***out***.println("Gen. "+(i+1)+": "+resums\_generacions[i]+" organismes vius.");

}

**int** cnt=0;

**boolean** found=**false**;

**while**(cnt==0 && !found) {

**int** search=resums\_generacions[cnt];

**int** nums=0;

**for**(**int** u=0; u<generacions\_totals; u++) {

**if** (search==resums\_generacions[u])

nums++;

**if**(nums>2)

found=**true**;

}

cnt++;

}

**if** (found) {

System.***out***.println("Hi ha mes d'una repeticio. Com per exemple la gen. "+cnt);

}

System.***out***.println("Vols tornar a jugar? (S/N): ");

**char** decisio = Keyboard.*readChar*();

System.***out***.println("");

**if** (decisio == 'N' || decisio == 'n') {

System.***out***.print("Has jugat " + partides + " partides");

acabar = **true**;

} **else** {

partides++;

}

}

}

}

}

**Sessió 2**

**Taulell.java**

**package** Practica1Sessio2;

**import** java.util.Random;

**public** **class** Taulell {

**private** **boolean** [][] taulell;

**private** **int** files;

**private** **int** columnes;

**private** **int** vius;

**public** Taulell (**int** files, **int** columnes) {

**this**.files = files;

**this**.columnes = columnes;

**this**.taulell = **new** **boolean** [files][columnes];

treureVida();

}

**public** **void** treureVida() {

**for**(**int** i=0; i<**this**.files; i++) {

**for**(**int** j=0; j<**this**.columnes; j++) {

**this**.taulell[i][j] = **false**;

}

}

**this**.vius=0;

}

**public** **void** posarVida(**int** N) {

Random r = **new** Random();

**for** (**int** i=0; i<N; i++) {

**int** rand\_fil, rand\_col;

**do** {

rand\_fil = r.nextInt(taulell.length);

rand\_col = r.nextInt(taulell[0].length);

} **while** (taulell[rand\_fil][rand\_col] == **true**);

System.***out***.println("Organisme " + (i+1) + " a la posició. : " + rand\_fil + ", " + rand\_col);

**this**.taulell[rand\_fil][rand\_col] = **true**;

}

}

**public** **void** mostraTaulell() {

**for**(**int** x=0;x<**this**.files; x++) {

**for**(**int** y=0; y<**this**.columnes; y++) {

**if** (taulell[x][y]) {

System.***out***.print('◼');

}

**else** {

System.***out***.print('◻');

}

System.***out***.print(' ');

}

System.***out***.println("");

}

}

**public** **boolean** ferGeneracio() {

**this**.vius=0;

**boolean** taulellAux[][];

**boolean** diferent = **false**;

taulellAux = copiar(**this**.taulell);

**for**(**int** i=0; i<taulellAux.length; i++) {

**for**(**int** j=0; j<taulellAux[0].length; j++) {

**if**(taulellAux[i][j] == **false** && quantesVeines(i,j) == 3) {

taulellAux[i][j] = **true**;

} **else** **if**(taulellAux[i][j] == **true**) {

**if**(quantesVeines(i,j) >= 4) {

taulellAux[i][j] = **false**;

**this**.vius--;

} **else** **if**(quantesVeines(i,j) <= 1) {

taulellAux[i][j] = **false**;

**this**.vius--;

}

}

**if**(taulellAux[i][j] != **this**.taulell[i][j]) {

diferent = **true**;

}

**if**(taulellAux[i][j] == **true**) {

**this**.vius++;

}

}

}

**this**.taulell = copiar(taulellAux);

**if**(diferent == **true**) {

**return** **true**;

} **else** {

**return** **false**;

}

}

**private** **int** quantesVeines(**int** fil, **int** col) {

**int** veins=0;

**for**(**int** x=-1; x<=1; x++) {

**if** (fil+x>=0 && (fil+x)<**this**.taulell.length) {

**for**(**int** y=-1; y<=1; y++) {

**if** ( !(y==0 && x==0) ) {

**if** (col+y>=0 && (col+y)<**this**.taulell[0].length) {

**if** (taulell[fil+x][col+y]) veins++;

}

}

}

}

}

**return** veins;

}

**private** **boolean**[][] copiar(**boolean** [][] origen) {

**boolean** [][] taulellAux;

taulellAux = origen;

**for**(**int** i=0; i<**this**.files; i++) {

**for**(**int** j=0; j<**this**.columnes; j++) {

taulellAux[i][j] = origen[i][j];

}

}

**return** taulellAux;

}

**public** **boolean**[][] getTaulell() {**return** **this**.taulell;}

**public** **int** getFiles() {**return** **this**.files;}

**public** **int** getColumnes() {**return** **this**.columnes;}

**public** **int** getVius() {**return** **this**.vius;}

}

**JocVida.java**

**package** Practica1Sessio2;

**import** Keyboard.\*;

**public** **class** JocVida {

**public** **static** **void** main(String args[]) {

Taulell t;

**int** files;

**int** columnes;

**int** orgVius;

System.***out***.println(" JOC DE LA VIDA");

System.***out***.println("Miquel Rodríguez Juvany i Daniel Ruano Villalba");

System.***out***.println();

**do** {

System.***out***.print("Quantes files tindra el taulell? [5, 15]: ");

files = Keyboard.*readInt*();

} **while** (files<5 || files>15);

**do** {

System.***out***.print("Quantes columnes tindra el taulell? [5, 15]: ");

columnes = Keyboard.*readInt*();

} **while** (columnes<5 || columnes>15);

t = **new** Taulell(files, columnes);

**do** {

System.***out***.print("Quants organismes vius tindra el taulell? [1, " + (t.getFiles()\*t.getColumnes()) + "]: ");

orgVius = Keyboard.*readInt*();

} **while** (orgVius<1 || orgVius>t.getFiles()\*t.getColumnes());

System.***out***.println();

t.posarVida(orgVius);

System.***out***.println();

System.***out***.println("Taulell inicial:");

t.mostraTaulell();

System.***out***.println();

System.***out***.print("Quantes generacions vols fer? [1, 10]: ");

**int** gen = Keyboard.*readInt*();

System.***out***.println();

**for**(**int** i=0; i<gen; i++)

{

t.ferGeneracio();

System.***out***.println("Generació: " + (i+1));

t.mostraTaulell();

System.***out***.println("");

}

System.***out***.println("Numero d'organismes vius: " + t.getVius());

}

}